25 比例の式

レッスン 4003 比例の式①

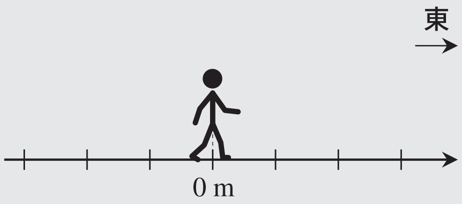
ポイント

- 定数 ： 決まった数やそれを表す文字のこと

- y が x の関数で，変数 x, y が次のような式で表されるとき，**y は x に比例する**という

  $y = ax$ （a は**比例定数**で，$a \fallingdotseq 0$）
  └ y が x の何倍か表す値は，a で一定

  （例）A さんは，分速 80 m で東に向かって歩いている
  現在の地点を 0 m とし，東の方向を正の方向とする
  現在から x 分後の地点を y m とする



このとき，x と y の関係は，$y = 80x$ と表すことができ，y は x に比例する

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	-240	-160	-80	0	80	160	240	…

比例定数が負の値になることもある
（例）$y = -80x$ について，x の値に対応する y の値を求める

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	240	160	80	0	-80	-160	-240	…

- y が x に比例するとき，x の値を 2 倍，3 倍，…とすると，
  y の値も 2 倍，3 倍，…となる

問題

縦が 5 cm，横が x cm の長方形の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) x の値に対応する y の値を求め，表を完成させなさい。

x	1	2	3	4	…
y					…

(2) y を x の式で表しなさい。

(3) y は x に比例するといえますか。いえる場合には比例定数を，いえない場合には×と答えなさい。

解答

(1) $\underset{y\,\text{cm}^2}{\underline{（長方形の面積）}} = \underset{5\,\text{cm}}{\underline{（縦の長さ）}} \times \underset{x\,\text{cm}}{\underline{（横の長さ）}}$

なので，x の値を代入して y の値をそれぞれ求める。

x	1	2	3	4	…
y	5	10	15	20	…

…（答）

(2) $\underset{y\,\text{cm}^2}{\underline{（長方形の面積）}} = \underset{5\,\text{cm}}{\underline{（縦の長さ）}} \times \underset{x\,\text{cm}}{\underline{（横の長さ）}}$

なので

$y = 5 \times x$

$\boldsymbol{y = 5x}$ …（答）

(3) $y = 5x$ より，y は x に比例する。求める比例定数の値は

5 …（答）

1 底辺が x cm，高さが 6 cm の三角形の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) y を x の式で表したときの比例定数を答えなさい。

2 毎分 60 m の速さで x 分間歩いたときの道のりを y m とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) y を x の式で表したときの比例定数を答えなさい。

レッスン 4004 比例の式②

問題

y が x に比例し，$x = -2$ のとき $y = 14$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) $x = 4$ のときの y の値を求めなさい。

(3) $x = 0$ のときの y の値を求めなさい。

(4) $y = -21$ のときの x の値を求めなさい。

ポイント

● 対応する x, y の値の組を $y = ax$ に代入して，比例定数 a を求める
→ 求めた式の x (または y) に値を代入して y (または x) の値を求める

解答

(1) y は x に比例するので，比例定数を a とすると

$$y = ax$$

と表せる。この式に $x = -2,\ y = 14$ を代入すると

$$14 = a \times (-2)$$
$$-2a = 14$$
$$a = -7$$

したがって

$$y = \mathbf{-7x} \quad \cdots(答)$$

(2) $x = 4$ を $y = -7x$ に代入して

$$y = -7 \times 4$$
$$= \mathbf{-28} \quad \cdots(答)$$

(3) $x = 0$ を $y = -7x$ に代入して

$$y = -7 \times 0$$
$$= \mathbf{0} \quad \cdots(答)$$

(4) $y = -21$ を $y = -7x$ に代入して

$$-21 = -7x$$
$$x = \mathbf{3} \quad \cdots(答)$$

確認テスト　比例の式②

1 y が x に比例し，$x = 3$ のとき $y = 12$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) $x = 5$ のときの y の値を求めなさい。

(3) $x = 0$ のときの y の値を求めなさい。

(4) $y = -8$ のときの x の値を求めなさい。

2 y が x に比例し，$x = -6$ のとき $y = 18$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) $x = 7$ のときの y の値を求めなさい。

(3) $x = 0$ のときの y の値を求めなさい。

(4) $y = 12$ のときの x の値を求めなさい。